Über Heteranthera zosterifolia

von

F. Hildebrand.

(Mit Tafel I.)

Zwar sind in der Monographie der Pontederiaceen von Solms-Laubach[1]) vor Kurzem die Wachstumsverhältnisse dieser interessanten Pflanzenfamilie schon einer eingehenden Besprechung unterzogen worden, so dass es überflüssig erscheinen dürfte noch näher auf eine der dahin gehörigen Arten einzugehen, doch zeigten sich bei der Vegetation der Heteranthera zosterifolia im botanischen Garten zu Freiburg einige Erscheinungen, welche von Solms-Laubach, der wahrscheinlich seine Untersuchungen nur an getrocknetem Material anstellte, nicht beobachtet wurden und nicht beobachtet werden konnten, und deren Mitteilung daher die Kenntniss von dieser Pflanze erweitern kann. Es handelt sich nämlich darum, dass dieselbe, je nach dem Wachsen in seichtem oder in tieferem Wasser, sich verschieden verhält und in letzterem an bestimmten Stellen, nämlich immer in Verbindung mit den Blütenständen Schwimmblätter bildet, welche in der Form von den gewöhnlichen derselben Pflanze sehr abweichen.

Aus den Samen, welche von Fritz Müller im Januar 1883 aus Brasilien gesandt worden, erwuchsen Pflanzen, welche, nach der Cultur in seichtem Wasser während des ersten Lebensjahres, im zweiten Jahre verschieden cultivirt wurden, indem die einen ins Wasser des warmen Aquariums versenkt wurden, die anderen in flache Schalen gesetzt, wo sie nur in seichtem Wasser standen.

Besprechen wir zuerst die Vegetation der in tieferem Wasser, etwa 25 cm. unter dessen Spiegel, eingesetzten Pflanzen. In der ersten Zeit wachsen die Stengel ganz gerade aufwärts, und es treiben nur wenige Seitenzweige aus den Achseln der ziemlich weit von einander entfernt stehenden Blätter. Diese Blätter, Fig. 1, sind vollständig stiellos, haben

1) A. u. C. De Candolle: Monographiae Phanerogamorum Vol. IV, p. 501.

eine lineal-lanzettliche, ziemlich stumpf endigende Spreite und eine an ihrer Innenseite oberhalb der Blattbasis befestigte häutige Scheide, welche das nach oben folgende Stengelglied einhüllt. An den ersten in der Tiefe des Wassers befindlichen Blättern finden sich anstatt dieser Scheide an der Basis der Blätter nur zwei kleine pfriemliche Anhänge rechts und links, welche dem Stengel eng anliegen und bei ihrer zarten Beschaffenheit an getrocknetem Material kaum kenntlich sein dürften. An der Basis der Blätter treten vielfach rechts und links zwei Wurzeln hervor, welche sich verschieden verhalten, indem die eine sich nicht sehr in die Länge streckt und zahlreiche lange Seitenwurzeln treibt, während die andere sich schnell senkrecht verlängert und den Erdboden zu erreichen sucht, wobei sie nur ganz schwache Ansätze zu Seitenwurzeln zeigt. Die erstere dient also nur zur Aufnahme von Flüssigkeit, die zweite hauptsächlich als Haftorgan. Es kommen übrigens auch Fälle vor, wo die beiden Wurzeln entweder kurz bleiben und sich verzweigen, oder beide unverzweigt dem Boden zueilen, ebenso oft treibt auch nur eine Wurzel rechts oder links an der Basis des Blattes hervor, welche dann aber meist sich verzweigt und Saugorgan ist, seltener zum Haftorgan auswächst.

Auch ganz kräftige Pflanzen kommen nun nicht eher zum Blühen, als bis ihr Gipfel der Oberfläche des Wassers sich genähert hat, und wo man nun, wenn diese Oberfläche erreicht ist, zweierlei Blätter unterscheidet: die einen sind in der Form denen ganz gleich, welche in dem tieferen Wasser sich gebildet haben, sie schwimmen aber mit ihren oberen Hälften auf dem Wasser, während die unteren Hälften in diesem untergetaucht bleiben. Diese Blätter gehören dem scheinbaren Gipfel der Pflanze an, welcher aber bei der sympodialen Verzweigung [1]) derselben, wie sie Solms-Laubach für die Heterantheren schon näher beschrieben, ein Seitenzweig

---

1) Es findet sich ja eine ganze Reihe von Pflanzen, welche bei sympodialem Verhalten ihres Stengels den Eindruck eines Monopodiums, einer einfachen Axe machen; umgekehrte Fälle sind vielleicht nicht so häufig und bekannt, wo eine einfache am Ende sich weiter entwickelnde und unterhalb dieses Endes Seitenzweige treibende Axe den Eindruck eines Sympodiums macht. Es geschieht dies bei Matthiola tricuspidata, und hier besonders in den Blütenständen, welche, wie bei den anderen Cruciferen einfache Trauben sind, aber den Eindruck einer links gewundenen Schraubel machen. Ehe die erste Blüte derselben aufgeht zeigen sie nichts merkwürdiges, sondern an der noch ungestreckten Axe in $^2/_5$ Stellung die Blütenknospen, aus welcher kurzen Axe sich bei anderen Cruciferen die gerade gestreckte Traube durch Dehnung entwickelt; hier bleibt aber diese Axe nicht gerade, sondern macht am Ursprunge eines jeden Blütenstieles einen von der Basis dieses in bestimmter Richtung abgewandten Knick, so dass es ganz auffallend das Ansehen hat, als ob jede Blüte das Ende der Stengelaxe ist, und seitlich an dieser ein Zweig entspringt, welcher seinerseits wieder in eine Blüte ausgeht und unterhalb dieser einen neuen Seitenzweig bildet. Bei der vegetativen Verzweigung dieser Pflanze tritt das genannte Verhältniss zwar auch, aber nicht so augenfällig auf; ehe die Axe sich verzweigt, ist sie ganz gerade, sobald aber ein Seitenzweig auftritt, so ist an seiner Basis die Stammaxe ein wenig umgeknickt.

ist, welcher aus der Axel des als zweites dem endständigen Blütenstande vorausgehenden Blattes entspringt.

Die anderen Blätter hingegen haben einen langen Stiel und eine eiförmige Spreite (Fig. 1 *a*, *b*, *c*), welche ganz auf dem Wasser schwimmt. Immer ist dasjenige Blatt, welches dem Blütenstande, abgesehen von dessen Scheide, dicht vorausgeht und in dessen Axel nur in seltenen Fällen die Bildung eines Seitenzweiges beobachtet wurde, ein solches Schwimmblatt, und es erinnert dies Verhältnis sehr an das, wie es schon von Askenasy an Ranunculus aquatilis[1]) beschrieben worden; doch haben wir hier darin eine Abweichung, dass auch bisweilen das vorhergehende Blatt, in dessen Axel der die Pflanze fortsetzende Seitenspross sich bildet, ein solches Schwimmblatt ist, und ebenso ist auch manchmal das erste Blatt dieses Seitensprosses ein gestieltes Schwimmblatt, während bei Ranunculus aquatilis bis dahin nie Schwimmblätter beobachtet wurden, die nicht einer endständigen, später durch die Wachstumsverhältnisse zur Seite gedrängten und dadurch dem Schwimmblatte gegenüberstehenden Blüte unmittelbar voraufgingen.

Auf dieses Schwimmblatt folgt dann an der Stengelaxe das die beiden Blüten einhüllende Scheidenblatt (Fig. 1 *s*). Von diesen beiden ist die eine ungestielt endständig, die andere kurzgestielt, steht in der Axel des Scheidenblattes (Fig. 2), so dass die Enden der beiden Blüten sich in verschiedener Höhe befinden und so, trotz ihres Zusammengedrängtseins innerhalb einer Scheide ihre Perigonzipfel sich leicht ungehindert ausbreiten können; die tiefere endständige Blüte steht hierbei immer, wenn nur ein Scheidenblatt vorhanden ist, dem Schwimmblatt zugekehrt, die höhere steht diesem abgewandt an dem Scheidenblatt (Fig. 2). Anders ist hingegen das Verhältnis, wenn, was nur selten geschieht, zwei Scheiden am Blütenstande vorhanden sind (Fig. 3); dann steht die zweite Scheide, da die erste dem Schwimmblatt gegenübersteht, diesem bei der $1/2$-Stellung der Blätter zugewandt, und so auch die in ihrer Axel befindliche Blüte auf der Seite des Schwimmblattes, und die endständige, stiellose, von diesem abgewandt. Ein Fall wurde sogar beobachtet, wo das untere Scheidenblatt in eine kleine, schwimmende Spreite ausging (Fig. 3), so dass hier also 2 Schwimmblätter dem Blütenstande voraufgingen. Häufiger hingegen waren die Fälle, wo das dem am Blütenstande befindlichen Schwimmblatt voraufgehende Blatt, in dessen Axel immer der Verlängerungsspross steht, ein Schwimmblatt war[2]). Überhaupt zeigten sich an diesem Blatt oft die verschiedensten Übergänge von dem langgestielten Schwimmblatt zu einem

1) Bot. Zeitg. 1870, p. 227.

2) Eine Ausnahme zeigte sich, wo der das Sympodium verlängernde Seitenspross nicht aus der Axel des dem Schwimmblatt voraufgehenden Blattes stand, sondern in der Axel des zunächst tiefer stehenden Blattes.

ganz stiellosen Wasserblatt, welche Übergangsformen sich auch manchmal an solchen Blättern beobachten lassen, welche fern von einem Blütenstande stehen, ein Verhältnis, welches vielleicht dadurch hervorgebracht worden, dass während der Vegetation der Wasserspiegel gestiegen ist, und ein in der Anlage zu einem Blütenstande begriffenes Stammende vegetativ weiter gewachsen ist.

Interessant ist es nun zu beobachten, wie die Stiele der Schwimmblätter und auch die Axe der Pflanze bei deren weiterer Verlängerung sich verhalten. Nach dem Blühen, an welches sich die Umbiegung der Blütenstandstiele in das Wasser hinein unmittelbar anschließt (Fig. 1), wodurch schon an sich die reifenden Früchte in dieses hinuntergebracht werden, verlängert sich der dem Blütenstande voraufgehende Seitenspross, behält aber meistens seine gleiche Lage zum Wasserspiegel und tritt nicht über denselben hervor, was dadurch bewirkt wird, dass die einmal an die Oberfläche des Wassers blühend getretene Pflanze sich nun nicht senkrecht in die Höhe ausdehnt, sondern nach Maßgabe ihrer Verlängerung in das Wasser hinabsinkt. Hiedurch kommt es dann natürlich, dass bei weiterer Bildung von Blütenständen die Schwimmblätter der vorhergehenden mit ihrer Basis in die Tiefe kommen, und nach Maßgabe hiervon ihr Stiel sich strecken muss, damit ihre Spreite schwimmen könne. Es ist versucht in Fig. 1 dies Verhältnis darzustellen, was allerdings perspektivisch richtig sich kaum thun lässt; man muss sich vorstellen, dass das Sympodium der Pflanze von seinem Gipfel bis zur Basis allmählich unter die Fläche der Tafel tiefer und tiefer hinabsinkt, während die Schwimmblätter *a*, *b* u. *c* auf demselben liegen. Schließlich tritt aber doch ein Zeitpunkt ein, wo sich die Stiele der Schwimmblätter nicht mehr strecken, und nun werden beim weiteren Niedersinken der Axe diese Spreiten auch ins Wasser hinabgezogen. So kommt es, dass man an alten Pflanzen, welche man aus dem Wasser zieht, in der verschiedensten Höhenlage des Stengels Schwimmblätter beobachtet, welche tief untergetaucht waren, in ihrer Jugend aber auf dem Wasser schwammen. Das vollständige Untersinken der Schwimmblätter scheint mit der Fruchtreife in Verbindung zu stehen, immer erst dann zu geschehen, wenn die Samen ausgefallen sind, wo also zum Herbeischaffen der für ihr Ausreifen erforderlichen Stoffe es nicht mehr so nötig ist, dass die Spreite des benachbarten Schwimmblattes dem intensiveren Licht oberhalb des Wassers ausgesetzt sei.

So sehen wir also an diesen in tieferem Wasser cultivirten Pflanzen Erscheinungen, nämlich die Bildung von Schwimmblättern, zu welchen die von Solms-Laubach, l. c. p. 517, gegebene Diagnose nicht passt, nach welcher die Pflanze nur im Wasser untergetauchte Blätter bildet.

Aber auch ganz in der Luft können die Blätter von Heteranthera zosterifolia vegetiren, nämlich dann, wenn die Pflanze in sehr seichtem Wasser gezogen wird, welches bei den Culturen nur eine Tiefe von etwa

3 cm. hatte. Sobald sie hier die Oberfläche des Wassers erreicht hat, dehnen sich die Internodien nur ganz wenig; die ersten Blätter schwimmen, wie bei den in tieferem Wasser cultivirten Exemplaren mit ihrer oberen Hälfte ohne Formenänderung auf dem Wasser, dann treten aber die nächsten ganz über dasselbe frei in die Luft hervor, ohne ihre Form zu verändern, und auch, wenn nun die Pflanze zur Blütenbildung schreitet, nehmen die Blätter keine andere Form an, sind nur, wie auch sonst die vorhergehenden, halb auf dem Wasser schwimmenden Blätter, etwas kürzer und breiter gegenüber den Wasserblättern und außerdem nach unten etwas umgebogen. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat Solms-Laubach derartige Exemplare bei seinen Untersuchungen zur Hand gehabt. Es wachsen nun aber diese Exemplare nur wenig gerade in die Höhe, vielmehr biegen sich auch hier die älteren Stengelglieder allmählich um, jedoch in entgegengesetztem Sinne von dem Wasserstengel, nämlich mit der convexen Seite nach oben, so dass die Pflanze einen niederliegenden Wuchs zeigt und mit ihrer Unterseite dem wenig bewässerten Boden aufliegt, in welchen sie die Wurzeln hinabschickt, welche ebenso wie bei den in tieferem Wasser cultivirten Exemplaren, zuerst oft zu zweien an der Basis des Blattes hervortreten, sich aber nun nicht, wie bei den Wasserwurzeln zum Teil mit Seitenwurzeln bekleiden. Wenn diese Exemplare bei ihrem horizontal auf dem Boden hingestreckten Wachstum den Rand des Topfes erreicht haben und über ihn hinübergewachsen sind, so biegen sie sich ganz auffällig nach abwärts, welche Erscheinung anzeigt, dass hier Wachstumsverhältnisse vorliegen, durch welche die Stengel, wenn sie dem Erdboden aufliegen, diesem angepresst werden.

Zu bemerken ist noch, dass bei diesen Exemplaren des seichten Wassers nur selten Verzweigung, außer bei der Blütenbildung eintritt, so dass also auf diese Exemplare die Diagnose von Solms-Laubach: Sympodium subsimplex, vix ramosum, passt, während bei den im tieferen Wasser wachsenden Exemplaren, wie wir oben sahen, die Verzweigung eine ziemlich starke ist. Endlich ist hier noch eines ganz eigentümlichen Verhältnisses zu gedenken, welches die, etwa 25 cm. unter dem Wasserspiegel angewurzelten Pflanzen zeigten, nachdem ihre Stengel in der oben beschriebenen Weise fort und fort Blütenstände gebildet und dabei sich fast horizontal dicht unterhalb des Wasserspiegels etwa bis zu 60 cm. Länge hingezogen hatten. Es erhoben sich nämlich hier und da einige Spitzen über den Wasserspiegel und bildeten hintereinander gestielte Blätter, welche den an den Blütenständen befindlichen Schwimmblättern sehr ähnlich waren, nur eine nicht so scharf vom Blattstiel abgesetzte Spreite zeigten und frei über dem Wasser standen.

So bildet denn die Heteranthera zosterifolia sehr verschiedene Blätter, die einen ungestielten, lineal-lanzettlich, ganz vom Wasser umgeben, die anderen, auch ungestielten, etwas kürzer als die Wasserblätter,

ganz von Luft umgeben; dann schwimmende Blätter mit langem Stiel und eiförmig-lanzettlicher Spreite und endlich eilanzettliche Luftblätter, auch gestielt, aber in ihrer Form im Übergang stehend zwischen den Schwimm- und den Wasserblättern.

Mit diesem verschiedenen Vorkommen der Blätter, in, auf und über dem Wasser, hängt denn nun, wie nicht anders erwartet werden konnte, ihr anatomischer Bau zusammen. Gemeinsam ist allen, dass sie von mehreren schwach ausgebildeten Gefäßbündeln der Länge nach durchzogen werden und von Luftcanälen, welche Querscheidewände zeigen, die den von Sagittaria sagittifolia bekannten ähnlich gebaut sind. Verschiedenheiten zeigen hauptsächlich die Oberhaut und die Chlorophyllzellen.

An den ganz untergetauchten Blättern besteht die Oberhaut der Oberseite in einer Lage von wenig gebuchteten, chlorophylllosen Zellen, zwischen denen sehr wenige Spaltöffnungen liegen, und auf welche eine Lage kugliger Chlorophyllzellen folgt, dann das von den Gefäßbündeln und Luftcanälen durchzogene farblose Blattparenchym. Die Oberhaut der Blattunterseite besitzt hingegen gar keine Spaltöffnungen und unter ihr liegt eine Schicht nur wenig Chlorophyll führender Armzellen. Wo ein Gefäßbündel das Blatt durchläuft, ist dieses dadurch dicker, dass sich zwischen das Bündel und die unter der Oberhaut liegenden Chlorophyllzellen noch eine oder mehrere Schichten von chlorophylllosem Parenchym einschieben.

In großen Gegensatz treten nun die dunklen grünen Spreiten der Schwimmblätter. Hier liegen auf der Oberseite sehr zahlreiche Spaltöffnungen und auf diese Oberhaut folgt nun eine Schicht von Pallisadenzellen und dann eine weitere von kugligen, welche beide sehr dicht mit Chlorophyllkörnern angefüllt sind. Die Unterseite ist derjenigen der untergetauchten Blätter ganz gleich gebaut. Besonders bemerkenswert ist es, dass diese chlorophyllreichen Schwimmblätter gerade dort vorkommen, wo für die reifenden Früchte die meisten Assimilationsprodukte nötig sind.

Endlich haben die ganz in der Luft befindlichen Blätter auf der Oberseite viele Spaltöffnungen, auf der Unterseite einige wenige. Das Vorkommen von Chlorophyll zeigt eine Mittelstufe zwischen den Schwimm- und Wasserblättern, indem unter der Oberhaut der Oberseite kuglige Chlorophyllzellen liegen und auf diese eine schwache zweite Schicht von gleichen Zellen folgt. Das meiste Chlorophyll besitzen also dem Anschein nach die Schwimmblätter, das wenigste die Wasserblätter, in der Mitte stehen die Luftblätter; genauere Vergleiche und Messungen wurden nicht angestellt.

Das bleiche Scheidenblatt der Blütenstände, welches zur Blütezeit immer über das Wasser tritt, hat unten (außen) einige wenige Spaltöffnungen, innen (oben) gar keine und enthält nur ganz wenig Chlorophyll.

Hinzuzufügen ist noch, dass am Rande der Wasserblätter sich Gruppen von Zellen mit blau gefärbter Membran finden, welche den Blattrand fleckig

erscheinen lassen. An den Rändern der Schwimmblätter sind diese Zellen nur bisweilen zu finden, gar nicht treten sie am Rande der Luftblätter auf. An diesen mit Luftblättern versehenen Pflanzen zeigt sich hingegen an den Wurzeln oft sehr stark die blaue Färbung, sowohl an Teilen, welche in dem seichten Wasser sich befinden, als auch denen, welche in den Erdboden eingedrungen. Oft kommt auch an den Wurzeln der in tieferem Wasser wachsenden Exemplare die blaue Färbung vor, ist aber dann mehr fleckig, wie am Rande der Blätter, indem nur einzelne Zellgruppen in ihrer Membran sich blau färben, nicht die ganzen Wurzeln, wie bei Eichhornia crassipes[1]).

Kommen wir zu den Blüten. Diese stehen, wie schon oben näher angeführt, immer zu zweien, die eine endständig und ungestielt, die andere gestielte in der Axel des an der Basis der endständigen befindlichen Scheidenblattes (Fig. 2). Sie stehen immer mit ihrem Rücken gegeneinander. Die dünne, den Fruchtknoten umschließende Röhre des Perigons geht in einen Saum aus, dessen 6 Zipfel am Ende abgerundet sind (Fig. 4 u. 5), nicht zugespitzt, wie bei Heteranthera reniformis; die drei inneren Zipfel sind nach ihrer Basis hin gleichmäßig dunkler violett, die drei äußeren, besonders das untere, weniger. Dadurch ist die ganze Blüte gegenüber der von Heteranthera reniformis, von welcher sie sich auch durch den Mangel der langen Drüsenhaare auf der Außenseite der Perigonzipfel und der Perigonröhre unterscheidet, dunkler violett und hat außerdem kein hervortretendes Saftmal. Im Zusammenhange hiermit scheint es zu stehen, dass die große Anthere, welche dem unteren äußeren Perigonzipfel gegenüber steht, nicht blau ist, sondern gelb, wie die beiden anderen. Es kommt hier also wirklich der Fall vor, dass alle Antheren gleichgefärbt sind[2]). Das große Staubgefäß und der Griffel entfernen sich in der geöffneten Blüte nicht so weit von einander, wie die gleichen Teile bei Heteranthera reniformis, so dass hier die beiden kleineren Antheren, obgleich ihre glatten Filamente keulig angeschwollen sind (Fig. 6) — bei H. reniformis sind sie fadig und stark behaart — schlecht zu sehen sind (Fig. 4). Eine andere Abweichung findet hier in der Richtung des Umbiegens von Antheren und Griffel statt. Während bei Heteranthera reniformis der Griffel sich immer links, die große Anthere rechts biegt, so kommen hier auch viele Fälle vor, wo die Anthere sich nach links, der Griffel nach rechts biegt, und zwar scheinbar in ganz regelloser Weise, denn von den beiden nebeneinander stehenden Blüten zeigen manchmal beide die gleiche Biegung der genannten Teile, so dass bei einem Blick von oben die Anthere in der einen rechts, in der anderen

1) Vergl. Ascherson in Ber. d. deutsch. bot. Ges. I. p. 499.

2) Vergl. Solms-Laubach l. c. p. 517, wo dieser Fall noch als fraglich dargestellt wird, indem es heißt: »Antherae binae laterales minores plerumque (vel potius semper?) heterochroae flavae, tertia mediana coerulea.

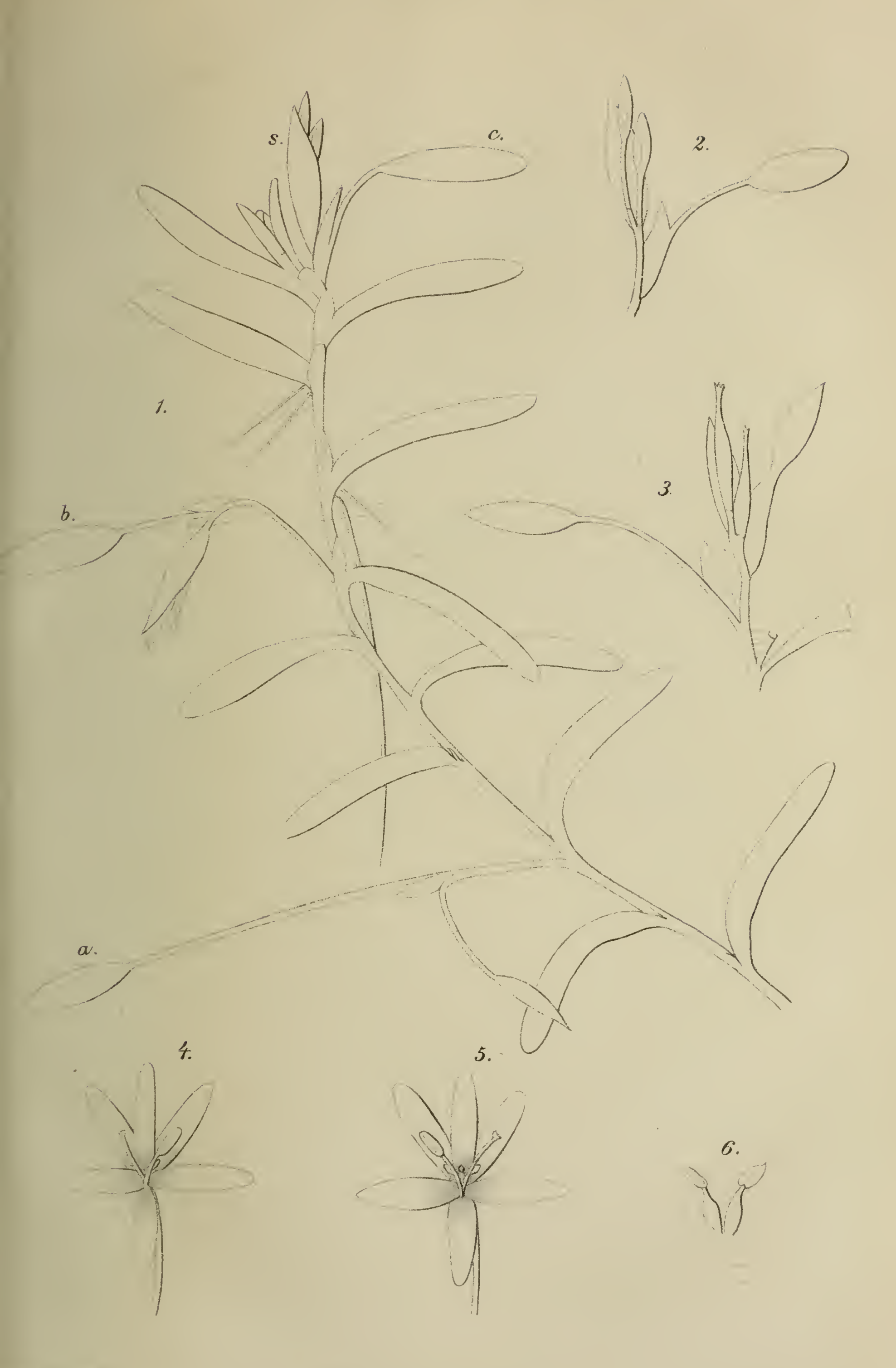
links liegt; ebenso oft kommt aber auch der andere Fall vor, dass in beiden Blüten die Biegungen in verschiedenem Sinne eintreten, so dass nun bei einem Blick von oben in beiden Blüten die Griffel entweder rechts oder links liegen — ein eigentümliches Verhältnis gegenüber der großen Regelmäßigkeit bei Heteranthera reniformis.

Weiter wurde hier in ganz vereinzelten Fällen das Rudiment eines vierten Staubgefäßes beobachtet (Fig. 5), welches in einem kurzen, dünnen Faden bestand und einer sehr kleinen herzförmigen Anthere, welche einige anscheinend gute Pollenkörner enthielt. Manchmal zeigten die beiden Blüten eines Blütenstandes dies Rudiment eines vierten Staubgefäßes, manchmal nur die eine von beiden; im allgemeinen sind diese Fälle aber, wie schon gesagt, nur vereinzelt, und wurden erst nach Untersuchung zahlreicher Blüten gefunden.

Abweichend ist hier ferner, dass nie Blüten beobachtet wurden, welche, in der Scheide stecken bleibend, sich nicht öffneten, sondern immer treten beide aus der Scheide hervor, und ihre Narbe biegt sich beim Öffnen meist, jedoch auch nicht ausnahmslos, so weit und so zeitig von der großen Anthere fort, dass anfangs keine Selbstbestäubung stattfindet. Letztere tritt dann aber immer beim Schließen der Blüte ein. Nach dieser unausbleiblichen Bestäubung setzten alle Blüten gute Früchte an. Gleich nach dem Abblühen biegen sich die Blüten dadurch in das Wasser, dass der Stengel der Blütenstände sich an der Stelle, wo das dem Scheidenblatt voraufgehende Laubblatt sitzt, umbiegt (Fig. 1). Auch bei den über dem Wasser vegetirenden Exemplaren findet diese Umbiegung statt, so dass hier die Früchte, wenn auch nicht im Wasser, so doch unter dem Dache der folgenden Laubblätter geschützt liegen.

Beim Reifen der Früchte schwillt der Fruchtknoten bald derartig an, dass er die Perigonröhre der Länge nach aufreißt, und zwar entsteht dieser Längsriss immer an den Seiten der beiden Blüten, welche gegeneinander gekehrt sind, ganz entsprechend dem Verhältnis nach welchem die Blüten mit ihrem Rücken gegeneinander liegen. Schon nach wenigen Wochen platzen dann die Früchte selbst auf, und es treten die Samen hervor, deren tonnenartiges Ansehen dadurch hervorgebracht wird, dass sie auf hellerem Grunde dunkler hervorstehende Längsrippen zeigen. Sie schwimmen zuerst auf dem Wasser und sinken erst nach einiger Zeit unter, wenn, wie es den Anschein hat, sich die zwischen den Rippen haftende Luft entfernt hat.

Die mit den Samen angestellten Keimversuche berechtigen zu der Vermutung, dass dieselben zum guten Keimen eine Austrocknung nötig haben. Solche Samen, welche nach ihrer Reife Ende Juni nass gehalten wurden, keimten einstweilen, Mitte August, noch nicht, während von denjenigen, welche bis Ende Juli trocken gehalten und dann in Wasser gelegt wurden, bald mehrere zu keimen begannen.



...del.
Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.
Lith Anst v. J G Bach, Leipzig.

Erklärung der Tafel.

Tafel I.

Heteranthera zosterifolia.

Fig. 1. Ein Zweig mit 3 Schwimmblättern, *a*, *b*, *c*, wo die beiden Linien das Sympodium durchschneiden, sind Teile desselben fortgelassen, ebenso sind nicht alle Wurzeln gezeichnet.
Fig. 2. Ein Blütenstand, nach Entfernung der vorderen Hälfte des Scheidenblattes und der Scheide des Schwimmblattes.
Fig. 3. Ein Blütenstand, an welchem in ungewöhnlicher Weise sich zwei Scheidenblätter finden; die Früchte schon schwellend.
Fig. 4. Blüte, der Griffel nach links gebogen, die große Anthere rechts.
Fig. 5. Blüte, der Griffel nach rechts gebogen, die große Anthere nach links, im Hintergrunde zwischen den beiden kleinen Antheren das Rudiment einer vierten.
Fig. 6. Die beiden kleinen Staubgefäße.

Fig. 1—3 in natürlicher Größe, 4—6 einige Male vergrößert.